

公開実用 昭和63- 164264

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-164264

⑬ Int.Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月26日

H 01 S 3/18
H 01 L 31/10

7377-5F
A-7733-5F

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 半導体装置

⑯ 実 願 昭62-56275

⑰ 出 願 昭62(1987)4月14日

⑱ 考 案 者 米 山 修 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 出 願 人 ソ ニ ー 株 式 会 社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 貞 外 1 名

Best Available Copy



明 細 書

考 案 の 名 称 半 導 体 装 置

実 用 新 案 登 録 請 求 の 範 囲

素子が形成された半導体基板上に絶縁膜を介して発光素子が形成された半導体装置において、

上記絶縁膜をダイヤモンド膜としたことを特徴とする半導体装置。

考 案 の 詳 細 な 説 明

〔 産 業 上 の 利 用 分 野 〕

本考案は、発光素子が形成された半導体装置に関する。

〔 考 案 の 概 要 〕

本考案は、発光素子を有する半導体装置において、半導体基板上にダイヤモンド膜を介して発光素子を形成することにより、発光素子に対する良好な電氣的絶縁性と熱伝導性が得られるようにしたものである。

〔 従 来 の 技 術 〕

(1)

642



第2図に示すように、機能素子としてのホトダイオード(1)(又はホトトランジスタ、IC等)が形成されたN型Si基板(2)上に金属より成るハンダ層(6)を介して発光素子である例えばレーザダイオード(7)が設けられた光半導体装置(8)が提案されている。(3)は、 SiO_2 層である。

〔考案が解決しようとする問題点〕

従来の光半導体装置(8)においては、第2図に示すようにNPN構造のSi基板(2)上にレーザダイオード(7)を設け、接合部に逆バイアスをかけることにより、電気的絶縁を図っている。しかし、レーザダイオード(7)からの光が入射することにより、又は他の場所で発生した光電流との干渉によりNPN構造にリークが生じることがある。また、レーザダイオードのような発光素子は、熱による特性の変動が大きいという欠点を有している。

本考案は、上記問題点を解決することができる半導体装置を提供するものである。



〔問題点を解決するための手段〕

本考案は、素子(1)が形成された半導体基板(2)上に絶縁膜を介して発光素子(7)が形成された半導体装置(8)において、絶縁膜をダイヤモンド膜(5)としたことを特徴とする。

〔作用〕

ダイヤモンドは、電気的な絶縁物であると同時に熱的な良導体である。従つて、発光素子(7)を半導体基板(2)上にダイヤモンド膜(5)を介して設けることにより、発光素子(7)に対する電気的絶縁性が得られ、同時に熱伝導率が良いため発光素子(7)の熱による特性の変動を抑えることができる。

〔実施例〕

本考案においては、第1図に示すように機能素子としてのホトダイオード(1)（又はホトトランジスタ、IC等）が形成されたN型Si基板(2)上のSiO₂層(3)に開口部(4)を形成し、周囲のSiO₂層(3)の一部も覆うように開口部(4)にダイヤモンドの薄膜(5)を

(3)

644

Best Available Copy



CVD（化学気相成長）法で形成し、金属等より成るハンダ層(6)を介して発光素子である例えばレーザダイオード(7)を設けることにより、光半導体装置(8)を構成する。なお、ダイヤモンドの薄膜(5)は、Si基板(2)の上に直接形成しないで、ストレスを緩和するために薄いSiO₂層、ポリシリコン層等を介して形成するようにしても良い。また、必要に応じてハンダ層(6)を配線層としてSiO₂層(3)上に延在し、適当な機能素子と接続することともできる。

〔考案の効果〕

本考案によれば、発光素子が電気的絶縁物であり、且つ熱的良導体であるダイヤモンド膜を介して設けられているため、特性の良好な光半導体装置が得られる。

図面の簡単な説明

第1図は実施例の断面図、第2図は従来例の断面図である。

(1)はホトダイオード、(2)は基板、(3)はSiO₂層、(4)は開口部、(5)はダイヤモンド薄膜、(6)はハンダ

(4)

645

Best Available Copy

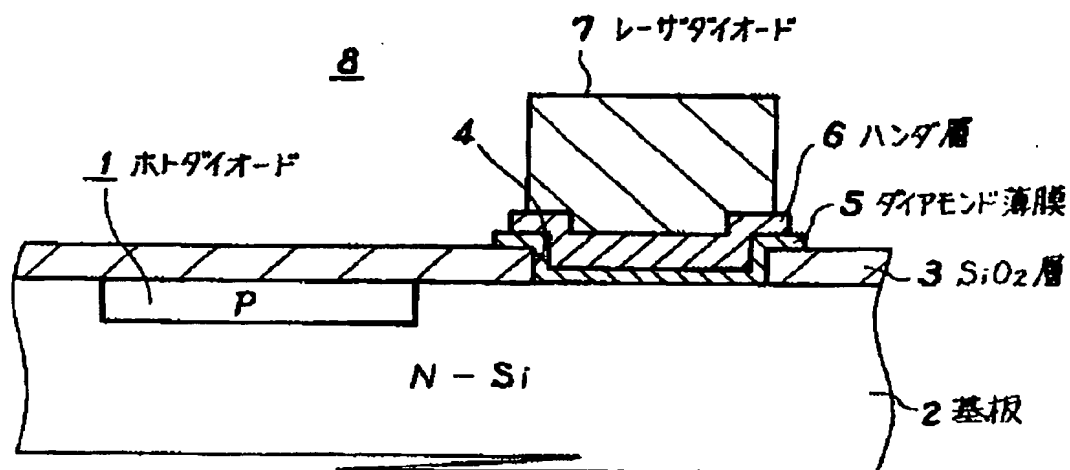
層、(7)はレーザダイオード、(8)は光半導体装置である。

代 理 人 伊 藤 貞
 同 松 隈 秀 盛

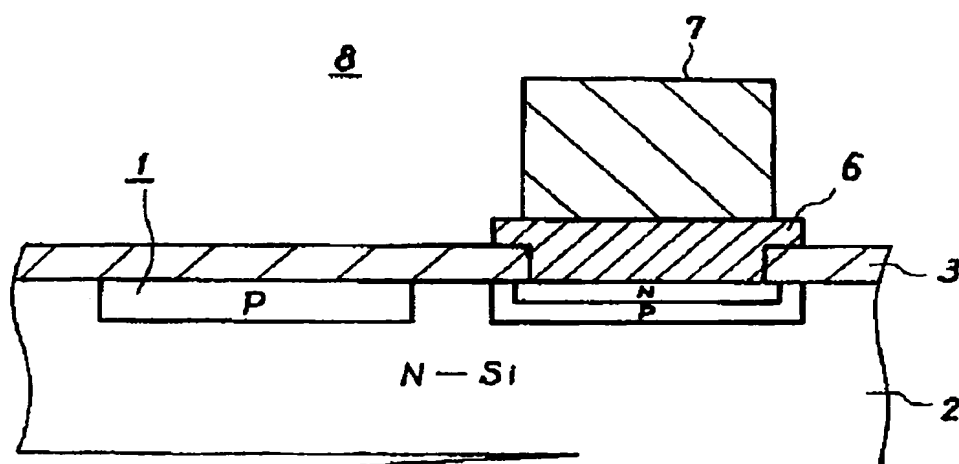
Best Available Copy

(5)

646



実施例の断面図
第 1 図



従来例の断面図
第 2 図

647

Best Available Copy